

**ATTACHMENT 1(e)**

<b>EXPLANATIONS OF RELEVANCY OF REFERENCES</b>	ATTORNEY DOCKET NO.	APPLICATION NO.
	1293.1901	10/629,851
	FIRST NAMED INVENTOR	
	Tae-eun KWON	
	FILING DATE	GROUP ART UNIT
	July 30, 2003	

JP 2001-142365 relates to a process cartridge and image forming device.

**PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP2001142365  
Publication date: 2001-05-25  
Inventor(s): TAKAMI NORIO; OKI YOSHIYUKI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP2001142365  
Application Number: JP19990321695 19991111  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G21/08; G03G21/18  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a process cartridge whose static eliminator for irradiating and destaticizing the surface of a photoreceptor drum is inexpensively and easily constituted.  
**SOLUTION:** A light guide 33 functioning as an irradiation member is provided in the longitudinal direction of the photoreceptor drum 3 between the transfer roller 6 and the cleaning device 9 of the process cartridge. A light emitting member is arranged to be opposed to both ends of the light guide 33 in an image forming device main body, whereby the surface of the drum 3 is uniformly exposed and destaticized with light from the light emitting member through the light guide 33.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-142365  
(P2001-142365A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
G 0 3 G 21/08		G 0 3 G 21/00	3 4 2	2 H 0 3 5
21/18		15/00	5 5 6	2 H 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-321695

(22) 出願日 平成11年11月11日 (1999. 11. 11)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高見 紀夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 沖 美幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100067541

弁理士 岸田 正行 (外2名)

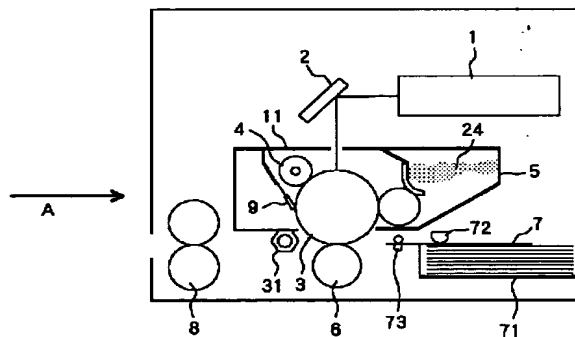
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光ドラムの表面に照射して除電する除電装置を低コストで簡易に構成したプロセスカートリッジを提供する。

【解決手段】 プロセスカートリッジの転写ローラ6とクリーニング装置9との間に、感光ドラム3の長手方向に沿って照射部材としてのライトガイド33を設けると共に、画像形成装置本体にライトガイド33の両端に対向して発光部材を配置し、発光部材の光をライトガイド33を介して感光ドラム3の表面に均一に露光させて除電を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも感光体を有する画像形成装置本体に脱着可能なプロセスカートリッジにおいて、前記感光体の長手方向に対向して設けられ、前記感光体の表面を露光して除電するために発光部材から入射した光を前記感光体に導く光照射部材を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 前記光照射部材は前記発光部材からの光を、光照射部材内部で反射し、前記感光体上に所定の幅をもって照射することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記発光部材は、前記光照射部材の片側または両側の入射口に対向して配置されたことを特徴とする請求項1または2に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記光照射部材からの除電光が前記感光体の転写工程後かつ帯電工程前の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記光照射部材からの除電光が前記感光体の現像工程後かつ転写工程前の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記光照射部材からの除電光が前記感光体のクリーニング工程後かつ帯電工程の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項7】 画像形成装置本体と、前記画像形成装置本体に着脱可能な請求項1から6のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジを有し、前記発光部材を前記画像形成装置本体に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 前記発光部材を前記感光体の長手方向に対して像露光領域より外側に設けたことを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば複写機やレーザープリンタ等の電子写真方式、或は静電記録方式の画像形成装置、プロセスカートリッジに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式や静電記録方式の画像形成装置において、電子写真感光体、静電記録誘電体等の像担持体の帯電処理手段としては、コロナ帯電器が使用されてきた。

【0003】近年は、低オゾン、低電力等の利点を有することから、接触帯電装置、即ち前記したように被帯電体に電圧を印加した帯電部材を当接させて被帯電体の帯電を行う方式の装置が実用化されてきている。特に、帯

電部材として導電ローラを用いたローラ帯電方式の装置が帯電の安定化という点から好ましく用いられている。

【0004】ローラ帯電方式の接触帯電装置では、帯電部材としての導電性の弾性ローラを被帯電体に加圧当接させ、これに電圧を印加することによって被帯電体を帯電処理する。

【0005】具体的には、帯電は帯電部材から被帯電体への放電によって行われるため、ある閾値電圧以上の電圧を印加することによって帯電が開始される。

【0006】例を示すと、被帯電体としての厚さ15 $\mu$ mの電子写真OPC感光体に対して帯電ローラを加圧当接させて帯電処理を行わせる場合には、帯電ローラに対して約-560V程度の電圧を印加すれば感光体の表面電位が上昇し始め、それ以降は印加電圧に対して傾き1次線形に感光体表面電位が増加する。以後、この閾値電圧を帯電開始電圧 $V_{th}$ と定義する。

【0007】つまり、電子写真に必要なとされる感光体表面電位 $V_D$ を得るためには帯電ローラには帯電電位： $V_{th}+V_D$ なるDC電圧を印加することが必要となる。このようにDC電圧のみを接触帯電部材に印加して被帯電体の帯電を行う接触帯電方式をDC帯電方式と称する。

【0008】しかし、このDC帯電を行った場合には、特に低温環境下において、主に帯電工程前の感光ドラム上電位の乱れによって生じる「ハーフトーン画像などで発生する横スジ」や、主に感光ドラム上帯電電位の差によって生じる「ドラムボジゴースト」と呼ばれる画像弊害が発生し、問題点となる。

【0009】このような画像弊害（ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ドラムボジゴースト）を防止するには、帯電工程前に、感光ドラムに光を照射して残留電位を除電する、いわゆる除電手段を設けることが効果的であることが知られている。

【0010】図15に従来例の除電装置を装備した画像形成装置を示す。

【0011】図15において、感光ドラム301は、帯電ローラ40によって均一に帯電された後、レーザ、ポリゴンミラー、レンズ系を含むスキャナユニット10からの画像信号に応じて変調されたレーザ光がスキャン出力され、折り返しミラー20で反射されて表面にレーザ光が照射され、静電潜像を形成される。レーザ光の照射によって形成された静電潜像は、現像装置50内のトナー240によってトナー像として現像されて顕像化される。

【0012】一方、カセット710内に収納された記録材70は、給紙ローラ720によって感光ドラム301での潜像の形成と同期してレジストローラ730まで供給される。そして、この記録材70は、レジストローラ730によって感光ドラム301上に形成された潜像の先端と同期して、転写ローラからなる転写帯電器60に搬送され、転写帯電器60によって前記トナー像が該記

録材70に転写される。トナー像を転写された記録材70は定着器80によってトナー像を永久定着された後、最後に装置外部に排出される。なお、感光ドラム301上に残留したトナーは弾性ブレードからなるクリーニング装置90によって除去される。

【0013】なお、前記感光ドラム301、帯電ローラ40、現像装置50、クリーニング装置90は一括してユニット化されたプロセスカートリッジ110として提供される。

【0014】除電装置100は、画像形成装置本体の内部に装着され、図16に示すように、基盤101に複数のLED102を感光ドラム301の長手方向に沿って配列したLEDチップアレイとしたものを用いている。このLEDチップアレイが、図15中の画像形成装置Xの位置（現像工程後かつ転写前）に、感光ドラム301に離間距離：100（mm）の位置にて対向配設されている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の除電装置100は、LEDを複数個並べたようなチップアレイをプリンタ本体に装備する構成であるため、除電装置のコスト並びに、除電装置の配置によるプリンタ本体の設計自由度に制約をきたすなどの問題が多かった。

【0016】また、プロセスカートリッジ側に上述の除電装置を装備することも可能であるが、プロセスカートリッジのコストアップや、画像形成装置本体との電気接点を設けることによる装置の複雑化並びにコストアップが否めない。

【0017】本出願に係る発明の目的は、前記問題点を解決するものであり、より効果的に横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害のない画像形成を低コストかつ簡易に得ることができるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第1の構成は、少なくとも感光体を有する画像形成装置本体に脱着可能なプロセスカートリッジにおいて、前記感光体の長手方向に対向して設けられ、前記感光体の表面を露光して除電するために発光部材から入射した光を前記感光体に導く光照射部材を有することを特徴とする。

【0019】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第2の構成は、上記第1の構成で、前記光照射部材は前記発光部材からの光を、光照射部材内部で反射し、前記感光体上に所定の幅をもって照射することを特徴とする。

【0020】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第3の構成は、上記いずれかの構成で、前記発光部材は、前記光照射部材の片側または両側の入射口に対向して配置されたことを特徴とする。

【0021】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第4の構成は、上記いずれかの構成で、前記光照射部材からの除電光が前記感光体の転写工程後かつ帯電工程前の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする。

【0022】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第5の構成は、上記1から3のいずれかの構成で、前記光照射部材からの除電光が前記感光体の現像工程後かつ転写工程前の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする。

【0023】本出願に係る発明の目的を実現するプロセスカートリッジの第6の構成は、上記1から3のいずれかの構成で、前記光照射部材からの除電光が前記感光体のクリーニング工程後かつ帯電工程の領域に照射されるように前記光照射部材を配設したことを特徴とする。

【0024】本出願に係る発明の目的を実現する画像形成装置の第1の構成は、画像形成装置本体と、前記画像形成装置本体に着脱可能な上記いずれかの構成のプロセスカートリッジを有し、前記発光部材を前記画像形成装置本体に設けたことを特徴とする。

【0025】本出願に係る発明の目的を実現する画像形成装置の第2の構成は、上記第1の構成で、前記発光部材を前記感光体の長手方向に対して像露光領域より外側に設けたことを特徴とする。

【0026】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）図1～図10は本発明の第1の実施の形態を示す。

【0027】図4は本実施の形態の画像形成装置の概略図を示し、除電装置としての棒状ライトガイド31を感光ドラム3の回転方向に見て一転写ローラ6とクリーニング装置9との間に配置し、転写後クリーニング前に除電のための露光を行うようにしている。

【0028】まず初めに、感光ドラムの電位設定及び、除電レベルと画像弊害レベルの関係について説明する。図1に示したグラフは、本発明に使用した感光ドラム（CT膜厚15 $\mu$ m）を、帯電電位：VD=-600Vに帯電した場合のE-V特性である。

【0029】ドラム残留電位：Vs1は、図1に示す強露光部での飽和電位（図1中のVs1）を示し、この領域では露光強度、帯電電位によらずほぼ一定の電位を示す。当然のことながら、この残留電位：Vs1は感光ドラムのCT膜厚、CG材料及び膜厚等に依存することが分かっているが、本第1の実施の形態においては、残留電位：Vs1=-40Vの感光ドラムを採用している。

【0030】図17に、除電装置による除電光量：H（mV）と、その時の感光ドラム電位：V<sub>H</sub>（-V）及び画像弊害レベルの関係を示す。

【0031】図2は感光ドラム電位測定の様式図、図3は除電装置の光量測定の様式図を示す。

【0032】図2に示す感光ドラム電位測定治具は、暗

箱内に感光ドラム201、帯電ローラ204および除電装置205を配置して、感光ドラム201の表面電位を電位計202（トレックジャパン社製：Model-344）に接続した測定プローブ203（トレックジャパン社製：Model-6000B-8）により測定するようにしたものである。

【0033】図3に示す光量測定治具は、暗箱内にフォトセンサアンプ302（浜松ホトニクス社製：C2719）と、フォトセンサアンプ302に接続される受光素子301（浜松ホトニクス社製：S2281）を配置し、暗箱内の除電装置の光量を測定するようにした。

【0034】図3中の除電装置（露光装置）に関しては特に限定はなく、①LEDチップアレイタイプ（長手方向にLEDチップを複数個並べたもの）、②ヒューズランプタイプ（白色光）、③ライトガイドタイプ（本発明に使用するもの、図3はこのタイプ）のいずれのものでよい。

【0035】図17の結果から分かるように、帯電工程前の除電工程において、感光ドラム表面に、感光ドラム上電位を残留電位：Vs1レベルまで除電するだけの光量を照射すれば、従来例で述べたような画像弊害（ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ドラムボジゴースト）は解消できる。

【0036】以下、本発明の第1の実施の形態を添付図面に基いて詳しく説明する。

【0037】図4は本第1の実施の形態で用いた画像形成装置の概略構成図である。感光ドラム3は、上述のように直径30mm、CT膜厚は15 $\mu$ mのOPC感光体である。また、本画像形成装置における潜像電位設定はVD=-600V、VL=-150V、残留電位：Vs1=-40Vである。前記感光ドラム3は、帯電ローラ4によって均一に帯電された後、表面にレーザ光を照射され、静電潜像を形成される。ここで、帯電ローラ4は3層構成の帯電ローラであり、直径6mmの芯金の上に肉厚3mmの導電製の弾性層、厚さ500 $\mu$ mの中抵抗層、厚さ5 $\mu$ mの保護層を設けた外径12mmのローラ形状をしたものである。これを芯金両端から総圧1kgの荷重で加圧し-1200V～-1500VのDC電圧を印加する。

【0038】また、レーザ、ポリゴンミラー、レンズ系を含むスキヤナユニット1からは画像信号に応じて変調されたレーザ光がスキャン出力され、このレーザ光は折り返しミラー2で反射して像担持体である感光ドラム3上に照射される。レーザ光の照射によって形成された静電潜像は、現像装置5内のトナー24によってトナー像として現像されて顕像化される。

【0039】一方、カセット71内に収納された記録材7は、給紙ローラ72によって感光ドラム3での潜像の形成と同期してレジストローラ73まで供給される。そして、この記録材7は、レジストローラ73によって感

光ドラム3上に形成された潜像の先端と同期して、転写ローラからなる転写帯電器6に搬送され、転写帯電器6によって前記トナー像が該記録材7に転写される。トナー像を転写された記録材7は定着器8によってトナー像を永久定着された後、最後に装置外部に排出される。なお、感光ドラム3上に残留したトナーは弾性ブレードからなるクリーニング装置9によって除去される。

【0040】なお、図5に示すように、前記感光ドラム3、帯電ローラ4、現像装置5、クリーニング装置9、後述する除電装置の一部をなす棒状ライトガイド31は一括してユニット化されたプロセスカートリッジ11として提供される。

【0041】これらの構成要素はカートリッジ内で所定の相互配置関係を持って組み付けられており、カートリッジは画像形成装置本体内の所定部に対して所定の要領で挿入装着され、また反対に装置本体から抜き外しできるようにになっている。画像形成装置を長時間使用していると、感光ドラム、帯電装置、現像装置、クリーニング装置などの各種要素が消耗して印字品質を低下させてしまうが、その場合にはユーザがプロセスカートリッジ11を交換すればよく、ユーザのメンテナンスフリーが実現可能である。

【0042】以下、図6に基づいて本第1の実施の形態の詳細を具体的に説明する。

【0043】図6は、図4の画像形成装置をA方向から見た概略図である。なお、画像形成装置の外装部及びプロセスカートリッジ11の現像装置5及びクリーニング装置9は不図示としている。

【0044】本実施の形態における除電装置は、図6に示すように、画像形成装置本体の手前側と奥側に装備された光源としてのLEDランプ30と、プロセスカートリッジに装備され、前記両方のLEDランプ30に対向して光入光部が形成され、導光された光を感光ドラムの長手方向表面に照射する光照射部材としての棒状ライトガイド31により構成されている。

【0045】LEDランプ30は、図6に示すように、画像形成装置側に設けられ、感光ドラム上除電領域よりも外側の領域に配置されている。さらに、LEDランプ30からの光が、不必要に感光ドラム3の端部を露光しないように、LEDランプ30の外周を取り囲んで遮光する遮光部材300が設けられている。

【0046】なお、本実施の形態において使用したLEDランプ30のスペックを図18に記載する。

【0047】次に、棒状ライトガイド31について、材質・形状・機能・配置について説明する。本実施の形態においては、この棒状ライトガイド31が、プロセスカートリッジ11に装備されていることが大きな特徴である。図7(a)にその形状を示す。

【0048】棒状ライトガイド31は、光を透過及び反射するライトガイド部と、反射効率を高めるための白色

樹脂ケースの2つから構成されている。ライトガイドの材質としては、光の透過率の高いアクリル樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、またはガラスなどを用いる。

【0049】また、白色樹脂ケースは、図7(a)に示すように、両端部に「入光部」、また側面には所定の幅を持った「開口部」をもっており、その開口部側は感光ドラム3に対向配置している。

【0050】図7(b)は、図7(a)をZ方向から見た図である。この図からも分かるように、白色樹脂ケースの開口部とは反対側のライトガイド表面には、V字型の刻みが多数施されている。棒状ライトガイド31の入光部から入射された光は、各V字型の刻み部分で各々反射し、その光路を変更し、白色樹脂ケースの開口部からライトガイド長手方向に対して垂直方向に照射される。

【0051】つまり、この光は、所定の除電幅(図6参照)をもって感光ドラム3表面に「除電光」として照射される。図8にその模式図を示す。

【0052】また、本第1の実施の形態においては、図4、図5に示すように、棒状ライトガイド31は転写工程後の感光ドラム3上を除電すべく、プロセスカートリッジ11のB位置に感光ドラム3に対して、離間距離： $L=4$ (mm)で、感光ドラム長手方向に対向配置されている。

【0053】図8にも示したように、画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着してはじめて、画像形成装置本体に装備された除電装置を構成する発光源としてのLEDランプ30からの光は、プロセスカートリッジ11に装備された光照射部材としての棒状ライトガイド31の入光部に入射され、感光ドラム3上へ除電光として照射される。すなわち、プロセスカートリッジ11と画像形成装置が一体となつてはじめて除電装置としての機能を果たす構成になっている。

【0054】先にも述べたが、画像弊害(ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ボジゴースト)を解消するためには、感光ドラムに照射する光量に下限値がある。本第1の実施の形態においては、除電幅領域内の最小値光量を300(mV)とした。

【0055】本実施の形態のように、感光ドラム3への光照射部材としてライトガイドを用いた場合、従来例のようなLEDを複数個配列したチップアレイタイプに比べて、感光ドラム上における光量のリップル(振れ幅)も小さく、均一な除電が可能である。

【0056】図9は本第1の実施の形態の感光ドラム位置での光量測定値(mV)の長手分布図を示す。

【0057】グラフの縦軸は光量(値は不図示)、横軸は感光ドラム長手位置である。図からも明らかなように、従来例のようなチップアレイタイプに比べて、本第1の実施の形態で使用するライトガイドを用いた除電装置の方が、光量のリップルは明らかに小さいことが分か

る。

【0058】さらに、感光ドラム3の表面とライトガイド31の表面の距離(図5における感光ドラム3と棒状ライトガイド31の離間距離： $L$ )を小さくとっても、ライトガイドタイプを使用した場合は、光量のリップルが悪化する傾向は見られず、画像形成装置及びプロセスカートリッジの小型化には適した構成であることが分かる。

【0059】なお、本第1の実施の形態においてLEDランプ30は、棒状ライトガイド31の両端面に1個ずつ、すなわち計2個あるが、片側端面のみ、すなわち1個でもかまわない。その場合は、感光ドラム3上の除電幅領域内において光量の分布が均一になるようにライトガイド表面に加工を施す。具体的には、ライトガイド表面のV字形の刻みの深さをLEDランプから遠くなるにつれ深く、幅広くしたりすればよい。

【0060】図10は本実施の形態の除電装置におけるLEDランプ30の点灯シーケンスを示す。基本的には、感光ドラム駆動モーターと同期して、LEDランプ30をON・OFFすればよい。

【0061】次に、本第1の実施の形態の構成において、特に画像弊害の発生頻度の高い低温・低温環境(15℃、10%)において画像評価を行った結果を図19に示す。比較例として除電を行わなかった結果も示す。

【0062】図19に示すように、除電を行わない場合、印刷初期よりハーフトーン画像上に横スジ及び感光ドラムボジゴーストが発生した。また、印字枚数が増すに連れて、ドラムボジゴーストのレベルも悪化した。

【0063】一方、本実施の形態の除電を行った場合には、上述のような画像弊害は発生せず、印刷初期より良好な画像が得られた。

【0064】以上、本第1の実施の形態のような除電装置を備えることで、比較的 low コストかつ画像形成装置本体の設計自由度を損なうことなく、ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ボジゴーストなどの画像弊害を防止し、良好な画像が得られるようになった。

【0065】(第2の実施の形態)図11は本発明の第2の実施の形態を示す。

【0066】除電位置→転写前位置

本実施の形態2においては、第1の実施の形態とは異なり、棒状ライトガイド32を感光ドラム3の回転方向に見て、現像装置5と転写ローラ6との間に配置した構成としている。なお、図12は図11に示す交換可能なプロセスカートリッジの概略構成図を示す。

【0067】図11、12に示すように、ライトガイド32は転写工程前の感光ドラム3上を除電すべく、プロセスカートリッジのC位置に感光ドラム3に対して、離間距離： $L=4$ (mm)で、感光ドラム3長手方向に対向配置されている。

【0068】次に、本第2の実施の形態の構成におい

て、特に画像弊害の発生頻度の高い低温・低温環境（15℃、10％）において画像評価を行ったところ、ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ドラムボジゴーストなどの画像弊害は発生せず、印刷初期より良好な画像が得られた。

【0069】さらに、転写工程前において感光ドラム上を除電することにより、帯電電位と潜像電位（トナー現像部）の電位差が大きいことにより発生する、いわゆる“トナー爆発飛び散り（画像部から非画像部へのトナー付着）”も防止する効果がある。

【0070】以上、本第2の実施の形態のような構成の除電装置を画像形成装置に備えることで、比較的 low コストかつ画像形成装置本体の設計自由度を損なうことなく、ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ボジゴーストなどの画像弊害のみならず、転写工程時に発生する、トナー爆発飛び散りをも防止し、良好な画像が得られるようになった。

【0071】（第3の実施の形態）図13および図14は本発明の第3の実施の形態を示す。

【0072】図13は本第3の実施の形態の画像形成装置の概略構成図、図14はプロセスカートリッジの概略構成図を示す。

【0073】本実施の形態3において、第1の実施の形態とは異なるのは、感光ドラム3の回転方向に見て、クリーニング装置11のクリーニングブレードと帯電ローラ4との間に除電装置を設けたことにあり、除電装置の除電光は帯電ローラ4と感光ドラム3とのニップ部上流側まで及ぶようになっている。

【0074】図13、図14に示すように、棒状ライトガイド33はクリーニング工程後の感光ドラム3上を除電すべく、プロセスカートリッジのD位置に感光ドラム3に対して、離間距離： $L=4$ （mm）で、感光ドラム長手方向に対向配置されている。

【0075】本第3の実施の形態においては、図14の（b）に示すようにライトガイド33からの除電光は放電ニップ上流側にも照射されているため、感光ドラム3は放電ニップ上流側（図14の領域E）において常時放電されている。したがって、感光ドラム4への帯電は放電ニップ下流側（図14の領域F）において行われている。本構成のような除電工程を行うと、第1の実施の形態及び2のような帯電工程前の感光ドラム上の不安定な電位履歴を除電するだけでなく、帯電工程時（特にDC帯電）に発生する横スジをも、より効果的に防止することができる。

【0076】次に、本第3の実施の形態の構成において、特に画像弊害の発生頻度の高い低温・低温環境（15℃、10％）において画像評価を行ったところ、ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ドラムボジゴーストなどの画像弊害は発生せず、印刷初期より良好な画像が得られた。

【0077】以上、本第3の実施の形態のような構成の除電装置を備えることで、比較的 low コストかつ画像形成装置本体の設計自由度を損なうことなく、ハーフトーン画像などで発生する横スジ、ボジゴーストなどの画像弊害をより確実に防止し、良好な画像が得られるようになった。

【0078】

【発明の効果】本出願に係る第1の発明によれば、画像形成装置の設計自由度を妨げることなく、簡易な構成により、ハーフトーン画像などで発生する横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害を防止できるプロセスカートリッジを提供することができる。

【0079】本出願に係る第2の発明によれば、画像形成装置の設計自由度を妨げることなく、簡易な構成により、ハーフトーン画像などで発生する横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害を防止できる画像形成装置を提供することができる。

【0080】本出願に係る第3の発明によれば、不必要な光を感光ドラム等の感光体の端部に露光することなく、簡易な構成により、ハーフトーン画像などで発生する横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害ならびに端部カブリを防止できる画像形成装置を提供することができる。

【0081】本出願に係る第4の発明によれば、ハーフトーン画像などで発生する横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害のみならず、転写時に発生するトナー爆発飛び散りをも防止できるプロセスカートリッジを提供することができる。

【0082】本出願に係る第5の発明によれば、ハーフトーン画像などで発生する横スジやドラムボジゴーストといった画像弊害をより効果的に防止できるプロセスカートリッジを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に使用する感光ドラムのE-V特性線図。

【図2】電位測定模式図。

【図3】光量測定模式図。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置本体の簡略図。

【図5】図4のプロセスカートリッジの簡略図。

【図6】図4の画像形成装置本体をA方向から見た簡略図。

【図7】図4の除電装置を示し、（a）は斜視図、（b）は（a）のZ矢視図。

【図8】第1の実施の形態のライトガイドによる感光ドラムの除電模式図。

【図9】第1の実施の形態の感光ドラムの位置における光量測定長手分布図。

【図10】第1の実施の形態の除電装置（LEDランプ）のON・OFFタイミングチャート。



【図11】本発明の第2の実施の形態に係る画像形成装置本体の簡略図。

【図12】図11のプロセカトリッジの簡略図。

【図13】本発明の第3の実施の形態に係る画像形成装置本体の簡略図。

【図14】(a)は図13のプロセカトリッジの概略図、(b)は(a)の帯電ローラ周りの簡略図。

【図15】従来例の画像形成装置本体の簡略図。

【図16】図15の除電装置の簡略図。

【図17】感光ドラムの電位設定及び、除電レベルと画

像弊害レベルの関係表。

【図18】本発明に使用するLEDのスペック一覧表。

【図19】第1の実施の形態における低温低湿、実通紙画像評価結果。

【符号の説明】

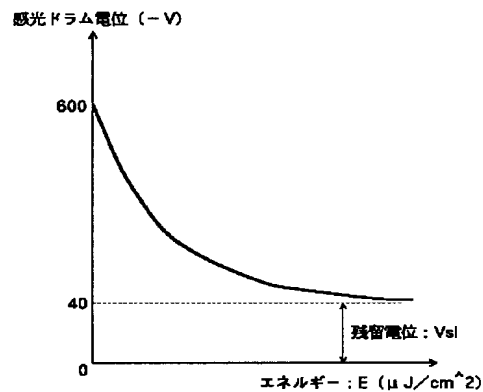
3, 301…感光ドラム

30…LEDランプ

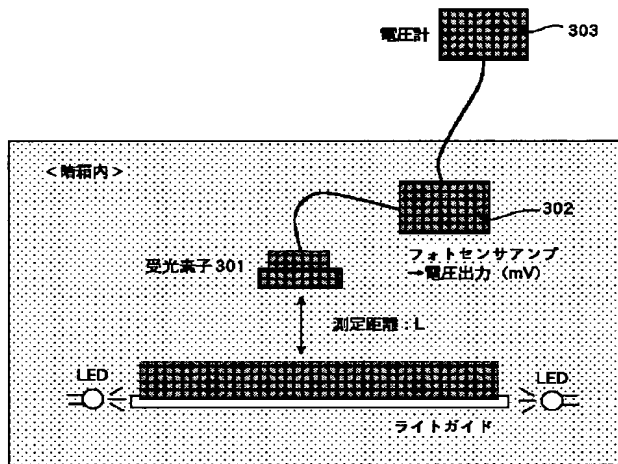
31, 32, 33…棒状ライトガイド

300…遮光部材

【図1】



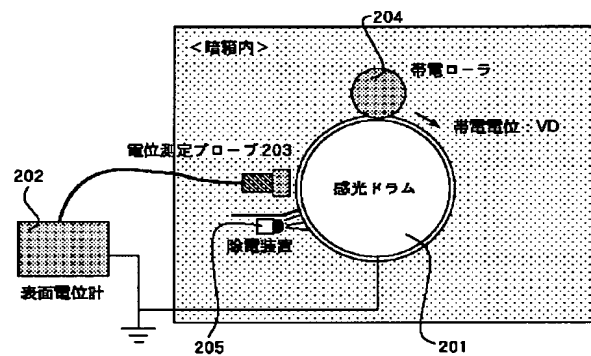
【図3】



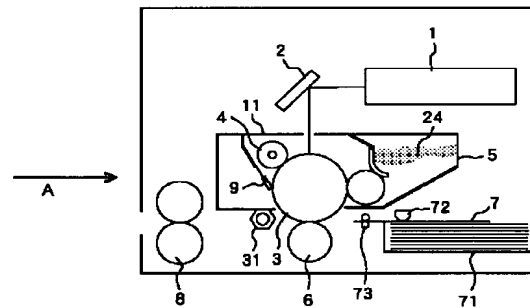
【図18】

φ (mm)	3
タイプ	InGaAlP 赤色発光素子
ピーク発光波長 (nm)	644
駆動電流値 (mA)	20
軸上光度 (mcd)	700~5000

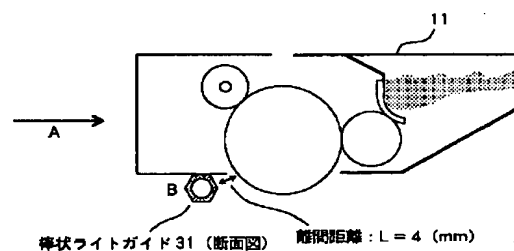
【図2】



【図4】

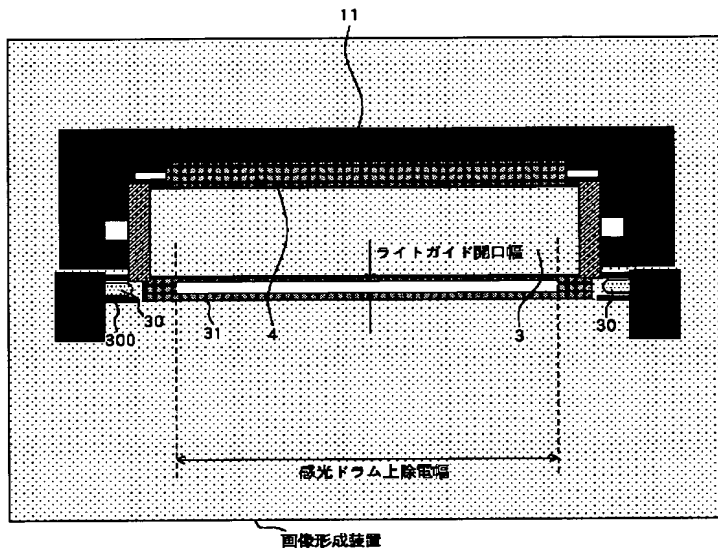


【図5】

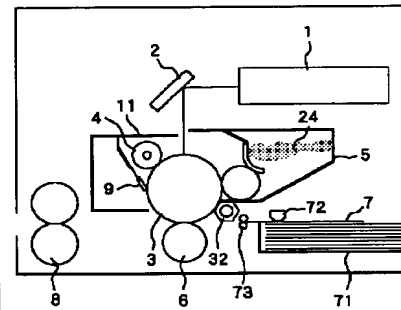


棒状ライトガイド31 (断面図) 離隔距離: L = 4 (mm)

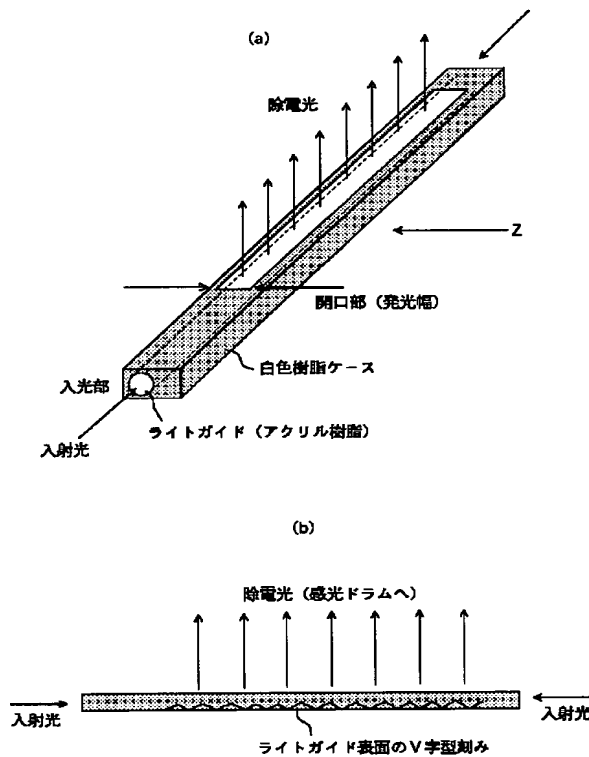
【図6】



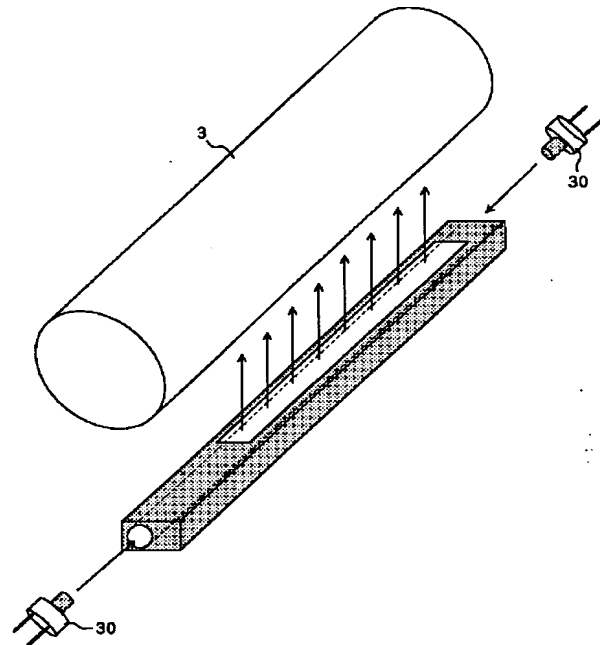
【図11】



【図7】

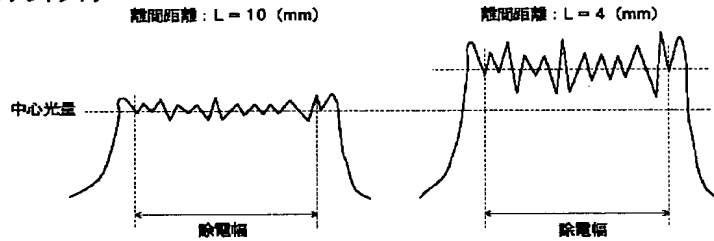


【図8】

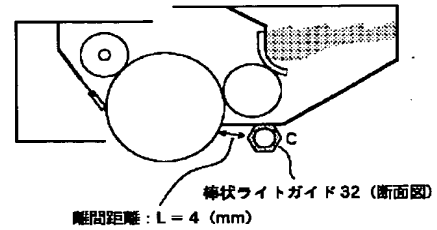


【図9】

○チップアレイタイプ

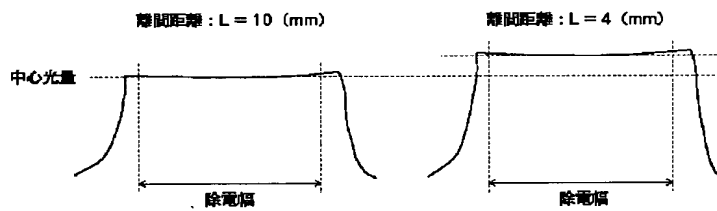


【図12】



【図19】

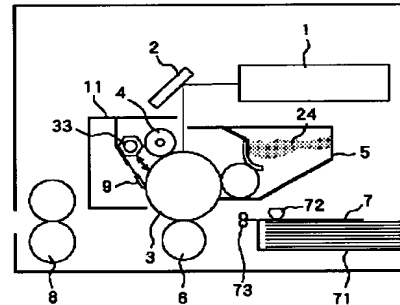
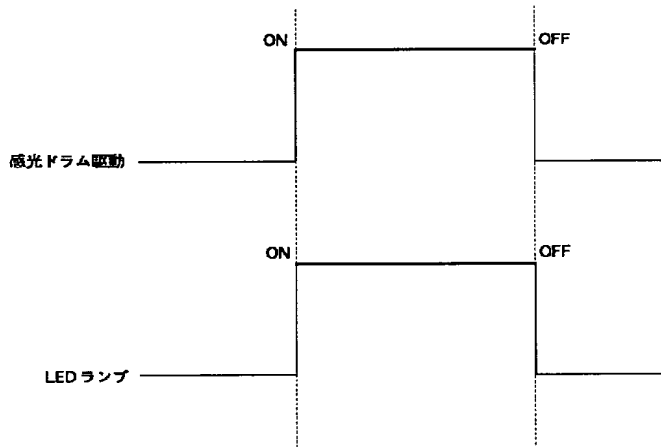
○本第1の実施の形態棒状ライトガイドタイプ



印字枚数 (枚)	除電なし 横スジ/ボジゴースト	除電あり 横スジ/ボジゴースト
0	×/×	○/○
1000	×/×	○/○
3000	×/×	○/○
5000	×/××	○/○
7000	×/××	○/○

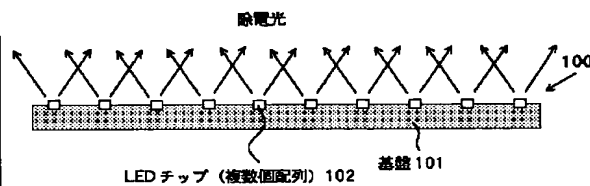
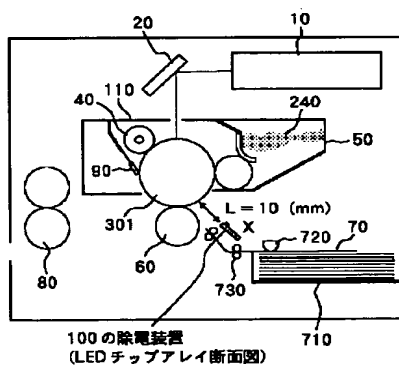
【図10】

【図13】

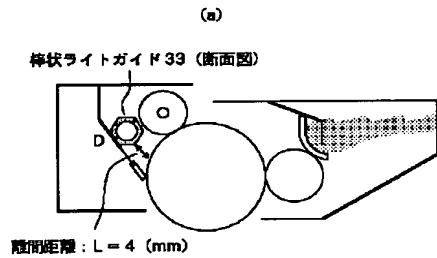


【図15】

【図16】



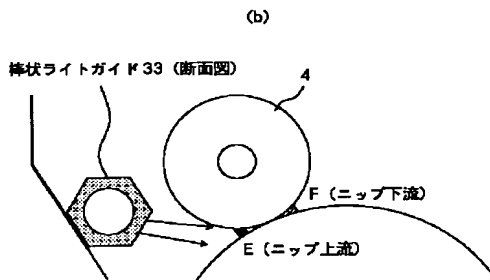
【図14】



【図17】

除電光量出力値: $H$ (mV) ※	感光ドラム電位: $V_n$ (-V)	画像劣化レベル	
		横スジ	縦ジゴースト
0	600	×	×
50	550	×	×
150	280	×	×
200	150	△	×
300	60	○	△
400	40	○	○
500	40	○	○

※光量の出力値は、図3に記載の光量測定器具によって得られた値である。



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H035 AA09 AA11 AB01 AB02 AB03  
AC03 AC04  
2H071 BA04 BA13 DA03 DA06 DA07  
DA08 DA09 DA13 DA15